

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
25 août 2005 (25.08.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2005/078858 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : H01Q 1/12

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2005/000269

(22) Date de dépôt international : 7 février 2005 (07.02.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0401141 6 février 2004 (06.02.2004) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SO-  
CIE TE DE COMPOSANTS ELECTRIQUES [FR/FR];  
140, rue de Cocherel, F-27000 Evreux (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : MON-  
DADORI, Alessandro [FR/FR]; 19bis, cours du 14

Juillet, F-78300 Poissy (FR). VIRATELLE, Didier  
[FR/FR]; 25, Chemin de Ronde, F-78960 Voisins le  
Bretonneux (FR).

(74) Mandataires : LEMOINE, Robert etc.; Cabinet Male-  
mont, 42, avenue du Président Wilson, F-75116 Paris (FR).

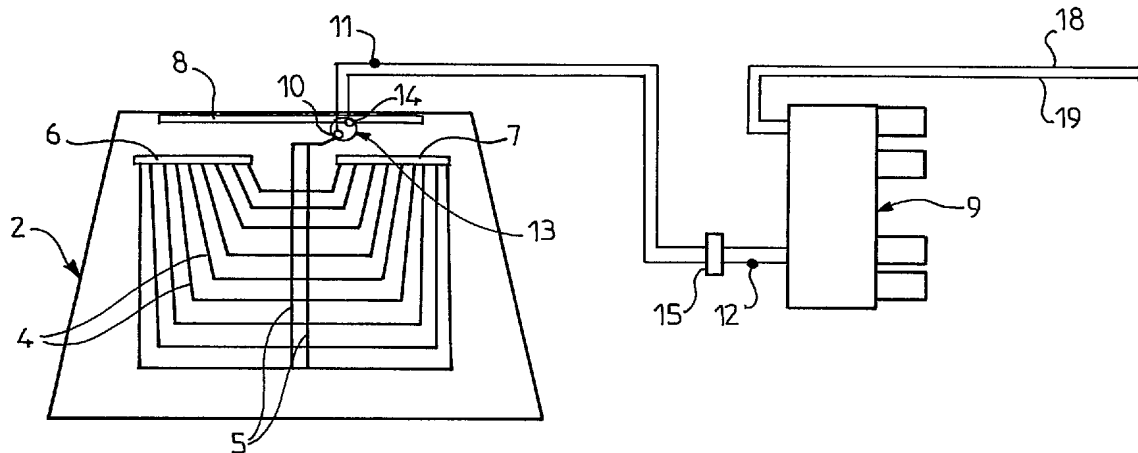
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,  
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,  
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SERIGRAPHED ANTENNA FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : ANTENNE SERIGRAPHIEE POUR VEHICULE AUTOMOBILE



(57) Abstract: The antenna FM2 comprises a serigraphed aerial on the rear opening window (2) of a station wagon and consists of a defrosting network (4) with two superposed symmetrical vertical lines (5). A thick ground line (8) is serigraphed onto the rear window (2) and a two-wire cable (11, 12) joins the aerial FM2 to an electronic housing (9). On a quarter panel window of the vehicle, the aerial is serigraphed in the form of an F-shape of the servitude antenna and joined by a two-wire cable (19, 20) to an electronic housing (9). The serigraphed antenna for a rear window and for a quarter panel window of a station wagon provides excellent reception in both FM and servitude mode.

(57) Abrégé : L'antenne FM2 comprend un aérien sérigraphié sur la lunette arrière ouvrante (2) du break et constitué du réseau de dégivrage (4) auquel se superposent deux traits verticaux symétriques (5). Une ligne de masse épaisse (8) est sérigraphiée sur la lunette arrière (2) et un câble bifilaire (11, 12) relie l'aérien FM2 à un boîtier électronique (9). Sur une lunette de custode du véhicule est sérigraphiée l'aérien en forme de F de l'antenne SERVITUDE, qui est relié par un câble bifilaire (19, 20) au boîtier électronique (9). Cette antenne sérigraphiée pour la lunette arrière et la lunette de custode d'un véhicule de type break assure une excellente réception aussi bien en FM qu'en fonction SERVITUDE.

WO 2005/078858 A1



ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Déclarations en vertu de la règle 4.17 :**

- *relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii)) pour les désignations suivantes AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, brevet ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,*

*HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)*

- *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)) pour toutes les désignations*
- *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement*

**Publiée :**

- *avec rapport de recherche internationale*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

## ANTENNE SERIGRAPHIEE POUR VEHICULE AUTOMOBILE

La présente invention concerne les antennes équipant les  
5 véhicules automobiles, plus particulièrement les antennes  
sérigraphiées sur la lunette arrière de tels véhicules et  
spécialement des véhicules automobiles de type break.

Les antennes destinées à être montées à bord de véhicules  
de tourisme ou utilitaires sont de plus en plus intégrées de  
10 façon qu'elles ne soient plus visibles de l'extérieur du  
véhicule, en permettant à ce dernier de présenter un aspect plus  
harmonieux, en accord avec les goûts actuels du public. Les  
inconvenients liés à l'emploi d'équipements en saillie, qui  
concernent l'aérodynamisme, les bruits, les vibrations,  
15 l'étanchéité, le vandalisme sont ainsi fortement diminués.

Ceci étant il importe que l'antenne soit placée dans un  
environnement tel qu'elle puisse continuer à assurer sa fonction  
essentielle qui consiste en une transduction d'un champ  
électromagnétique (externe au véhicule), en un signal électrique  
20 exploitable par un équipement de radio.

Un compromis est donc toujours à rechercher entre la  
position de l'antenne que l'on désire la moins visible possible  
et ses performances de rayonnement qui sont d'autant plus  
affectées que la structure radiative de l'antenne est intégrée  
25 dans le véhicule et notamment proche de ses parties métalliques.

D'autre part les constructeurs automobiles attachent un  
fort intérêt à un boîtier unique dit « multifonctions »,  
regroupant plusieurs fonctions, qui permet de simplifier  
l'intégration dans le véhicule et le passage des câbles reliant  
30 ce boîtier au dispositif de réception d'autoradio ou au  
dispositif qui nécessite des signaux reçus par l'antenne.

Les antennes FM et SERVITUDE sont à polarisation linéaire terrestre et la référence est une antenne de longueur égale au quart de la longueur d'onde (soit une longueur de 750 mm environ pour la FM et de 170 mm pour la SERVITUDE).

5 L'état de l'art actuel offre de nombreuses possibilités d'antennes dites cachées, en particulier pour les trois fonctions de réception-radio suivantes :

- Radio FM (Modulation de Fréquence entre 76 MHz et 108 MHz) ;
- 10 - Radio AM (Modulation d'Amplitude) entre 140 kHz et 1,7 MHz) ;
- Fonction SERVITUDE 434 MHz (ou 315 MHz pour le Japon).

La partie radiative de ces antennes est constituée de lignes conductrices sérigraphiées sur la partie vitrée du  
15 véhicule qui sert alors de support. Les lignes ont une épaisseur de 0,8 mm permettant le passage d'un courant suffisant et acceptable pour le bon fonctionnement du dégivrage.

En complément de cette partie radiative sur la vitre arrière, des aériens sérigraphiés sur les vitres custode arrière  
20 droite et/ou gauche peuvent être ajoutés soit pour l'application radio FM soit pour l'application radio AM.

Pour un véhicule type break la lunette arrière ouvrante est utilisée comme support de l'aérien de l'antenne FM et la lunette de custode contient un aérien utilisé pour les deux  
25 fonctions SERVITUDE et AM et éventuellement FM. Les deux supports vitrés (lunette arrière et de custode) doivent être réalisés de façon typique, sans l'application de processus athermique.

En général chacune des fonctions d'antennes cachées FM,  
30 AM et SERVITUDE met en œuvre un aérien et un circuit électronique le plus proche possible de celui-ci.

- 5       - L'aérien de l'antenne AM est formé d'une ou de plusieurs lignes conductrices d'une épaisseur de 0,8 mm environ dans la partie centrale de la lunette de custode. Le boîtier électronique comprend un circuit électronique réalisant une adaptation haute impédance de l'aérien vers le récepteur radio.
- 10       - L'aérien de l'antenne FM sur la lunette arrière est constitué d'un nombre de lignes horizontales conductrices variant entre un minimum de 10 et un maximum de 30. Ces lignes, d'une épaisseur de 0,8 mm environ, participent aussi à la fonction dégivrage. Le boîtier électronique comprend un circuit réalisant l'adaptation d'impédance de l'aérien à l'impédance caractéristique du câble coaxial sortant du boîtier, c'est-à-dire égale à une valeur la  
15       plus proche possible de 75 ohms.
- 20       - L'aérien de l'antenne FM sur la lunette de custode est constitué d'un nombre de lignes conductrices dans la partie centrale de la lunette de custode. Le boîtier électronique comprend un circuit réalisant l'adaptation d'impédance de l'aérien à l'impédance caractéristique du câble coaxial sortant du boîtier, c'est-à-dire égale à une valeur la plus proche possible de 75 ohms.
- 25       - L'aérien de l'antenne SERVITUDE peut être identique à l'aérien AM ou l'aérien FM. Le boîtier électronique comprend une carte électronique réalisant l'adaptation d'impédance de l'aérien à l'impédance du câble coaxial sortant du boîtier, c'est-à-dire proche de 50 ohms.

30       Ce boîtier est dit passif ou actif, selon que l'on utilise une alimentation +12V provenant directement ou indirectement de la batterie du véhicule. La fonction du boîtier actif est d'amplifier le signal avec l'utilisation d'un ou plusieurs transistors. Le choix d'utiliser un boîtier électronique actif ou passif est fait en fonction du gain moyen

de l'antenne calculé par rapport à une antenne de référence (antenne quart d'onde) sur un plan de masse carré de 1,5 m de côté et 1,5 m de haut par rapport au sol.

En général le gain minimum acceptable par rapport à l'antenne de référence est autour de -10dB. Le gain moyen est obtenu en calculant la moyenne des 360 valeurs de mesure (une mesure à chaque degré autour du véhicule). Si avec un boîtier passif l'antenne est au dessous de cette limite de -10dB, on passe généralement à un boîtier actif pour compenser les dB manquants.

Dans des véhicules hauts de gamme, on améliore la réception FM en associant différentes antennes, allant de deux et pouvant atteindre quatre, appelées FM1, FM2, FM3 et FM4. Ces différentes antennes peuvent utiliser comme support à la fois la lunette arrière ou les lunettes de custode droite et/ou gauche. Le signal sur chaque aérien est prélevé en un point appelé collecteur en utilisant un fil simple. La connexion entre l'aérien et le fil se fait par un bouton à pression. L'autre extrémité du fil est connectée à un boîtier à une distance qui n'est pas supérieure à 150 mm.

Les différentes antennes FM1, FM2, FM3 et FM4 peuvent utiliser le même aérien mais en disposant le point collecteur différemment sur celui-ci. Ainsi les réponses électromagnétiques de ces antennes que sont les diagrammes de rayonnement sont différents. En effet ces points collecteurs créent des courants surfaciques différents sur ces aériens. Ces différentes antennes peuvent alors être combinées (signaux additionnés ou soustraits ou commutés à rotation) afin de fournir un signal de sortie amélioré par rapport à une seule antenne sérigraphiée.

Ce système d'antennes est destiné aux véhicules possédant une lunette arrière de conception classique, de type extrudé sans l'application de processus athermique.

La présente invention a pour objet de proposer un dispositif d'antenne sérigraphiée pour la lunette arrière et la lunette de custode d'un véhicule automobile de genre break du type général connu mentionné ci-dessus, qui tout en assurant une  
5 excellente réception des signaux aussi bien en modulation de fréquence que dans la fonction servitude, est d'une conception et d'une mise en place qui sont particulièrement simples et économiques.

L'antenne sérigraphiée sur vitre arrière ouvrante et  
10 lunette de custode d'un véhicule automobile de type break selon l'invention, présente au moins les fonctions de réception radio FM2 et SERVITUDE, chacune de ces fonctions d'antenne comprenant un aérien et un circuit électronique le plus proche possible de celui-ci, l'aérien de l'antenne FM2 sur la vitre arrière  
15 incorporant le réseau de dégivrage, et l'aérien de l'antenne SERVITUDE étant supporté par la lunette de custode, et elle se caractérise en ce que l'aérien de l'antenne FM2 comprend deux traits verticaux symétriques par rapport à un plan vertical longitudinal médian, qui se superposent au réseau de dégivrage.

20 Avantageusement, la sérigraphie du réseau de dégivrage incorporé à l'aérien de l'antenne FM2 selon l'invention présente une forme en U, et le dit aérien comporte une ligne de masse sérigraphiée d'une longueur de l'ordre de 530 mm.

Selon une caractéristique supplémentaire, l'antenne selon  
25 l'invention comprend un câble bifilaire pour prélever le signal FM à l'aérien de l'antenne FM2 et le transmettre à un boîtier électronique, ce câble bifilaire comportant un fil de masse connecté à la masse sérigraphiée et un fil de signal FM connecté aux traits symétriques de l'aérien sérigraphié. Les points de  
30 connexion du fil de masse et du fil de signal FM sont disposés très proches l'un de l'autre, pour permettre l'utilisation à l'extrémité du câble bifilaire d'un connecteur à deux boutons pressions.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'aérien de l'antenne SERVITUDE présente une forme en F sérigraphiée sur la lunette de custode du véhicule, qui résonne à 434 MHz avec une impédance de 50 ohms en son point d'alimentation. L'aérien  
5 comporte également une ligne de masse sérigraphiée, d'une longueur de l'ordre de 150 mm, et un câble bifilaire est utilisé pour prélever le signal SERVITUDE à l'aérien de l'antenne et le transmettre au boîtier électronique.

Pour bien faire comprendre l'invention on en décrira ci-après, à titre d'exemple sans caractère limitatif, une forme de  
10 réalisation préférée en référence au dessin schématique annexé dans lequel :

la figure 1 est une vue en plan très schématique d'un véhicule de type break avec indication de ses axes cartésiens de  
15 référence ;

la figure 2 est une vue en plan de la lunette arrière ouvrante d'un véhicule automobile de type break, servant de support à l'aérien d'une antenne FM2 ;

la figure 3 est une vue en élévation de l'aérien de l'antenne SERVITUDE équipant une lunette de custode du véhicule automobile de type break de la figure 2 ;  
20

la figure 4 est une vue de détail, à plus grande échelle, de l'aérien de l'antenne SERVITUDE de la figure 3 ; et

la figure 5 est une vue en perspective de la face inférieure d'un connecteur à double bouton pression servant à  
25 relier le câble bifilaire à l'aérien de l'antenne FM2.

En référence à la figure 1, on a schématisé en 1 un véhicule automobile de type break, comportant en particulier une lunette arrière ouvrante 2 et une lunette de custode droite 3.

Selon l'invention, la lunette arrière ouvrante 2 du véhicule 1 sert de support pour une antenne sérigraphiée FM2 et la lunette de custode droite 3 supporte l'aérien d'une antenne  
30



SERVITUDE, pour mettre à disposition un signal FM2 pour la bande FM et un signal SERVITUDE.

En référence à la figure 2, l'antenne FM2 est constituée d'un aérien FM2 et d'un boîtier électronique actif. L'aérien de  
5 l'antenne FM2, qui est sérigraphié sur la lunette arrière ouvrante 2, est constitué du réseau de dégivrage d'origine 4 ayant une forme en U auquel se superposent deux traits verticaux  
5 symétriques par rapport au plan vertical longitudinal médian du véhicule 1. Le réseau de dégivrage 4 comprend des collecteurs  
10 de dégivrage 6, 7 qui sont alimentés en leurs milieux.

Une ligne épaisse sérigraphiée 8, de 530 mm environ de longueur, est couplée par proximité avec un gros plan de masse, tel que le châssis du véhicule 1, le volet métallique interne du hayon arrière ou la colle de fixation de la lunette arrière au  
15 hayon métallique. Seule cette ligne sérigraphiée 8 peut se trouver à proximité (voir à une distance inférieure à 10 mm) d'une partie métallique. Au contraire, la sérigraphie 4, 5, 6, 7 qui fait partie de l'aérien FM2 ne doit pas être trop près de la structure métallique du véhicule 1, car il y aurait des  
20 couplages avec le métal qui entraîneraient une perte conséquente du signal FM2. Pour éviter cela, il faut que la sérigraphie 4, 5, 6, 7 soit éloignée du bord métallique d'au moins 7 mm et qu'il n'y ait pas de superposition avec des parties métalliques du véhicule 1.

25 Pour un bon fonctionnement du système, un dispositif de filtrage et de découplage est utilisé sur les fils d'alimentation du dégivrage, reliant les collecteurs 6, 7 du réseau de dégivrage 4 au pôle positif de la batterie et à la masse. Ce dispositif de filtrage et de découplage, non  
30 représenté au dessin, est composé d'une inductance placée sur le fil d'alimentation relié au pôle positif de la batterie et d'une inductance placée sur le fil de masse, les deux inductances étant disposées à 100 mm environ du collecteur de dégivrage 6, 7. Ces inductances évitent que le signal radio fréquence soit

conduit par les fils d'alimentation du dégivrage à la borne positive ou à celle négative de la batterie.

Les dimensions de la sérigraphie d'antenne dépendent de la surface de la lunette arrière 2. Le système d'antenne FM2 sur la lunette arrière ouvrante 2 représenté à la figure 2 est adapté sur une lunette arrière ouvrante de forme rectangulaire d'une surface approximative qui n'est pas inférieure à 0,48 m<sup>2</sup>.

Le boîtier électronique 9 adapte l'impédance de l'antenne FM2 à 75 ohms. Le signal FM2 est prélevé en un point de connexion 10 sur la partie de l'aérien formée par les deux traits verticaux 5, dont la position est choisie pour permettre d'obtenir une antenne FM2 directive dans le sens de l'axe X, sur le plan Z=0 (voir figure 1).

Le prélèvement du signal FM2 au point de connexion 10 se fait par un câble bifilaire, constitué des fils 11, 12, présentant à une extrémité un connecteur 13 (figure 5) du type à double bouton à pression engageant le point de connexion 10 du réseau sérigraphié et un point de connexion 14 de la ligne de masse 8 disposé à proximité immédiate du point de connexion 10. Les fils 11, 12 présentent une longueur d'un mètre entre la lunette arrière 2 et le boîtier électronique 9.

Le câble bifilaire 11, 12 peut être interrompu au moyen d'un connecteur conventionnel 15 pour permettre la fixation de ce câble bifilaire 11, 12 au châssis. On choisit une longueur d'un mètre car celle-ci représente un parcours d'une demi-longueur d'onde à 98 MHz dans un environnement de type véhicule. En fonction du placement du câble bifilaire 11, 12 et de l'environnement de ce câble dans le véhicule 1, de la distance entre le câble bifilaire 11, 12 et le châssis, et de la présence possible d'autres corps étrangers à proximité du câble bifilaire 11, 12, la valeur de l'impédance fonction de la fréquence peut alors être différente d'un véhicule à un autre.

Le circuit électronique FM2 associé au boîtier électronique 9 pourra changer également pour chaque véhicule. Toutefois, le choix d'une longueur du câble bifilaire 11, 12 égale à une demi-longueur d'onde répond correctement à l'environnement du câble dans le véhicule.

L'impédance de l'aérien FM2 au niveau du collecteur se retrouve également à l'entrée du boîtier électronique, au détail près du couplage parasite entre le câble bifilaire et le châssis. En utilisant une longueur d'un mètre du câble bifilaire 11, 12 le système permet ainsi de répondre de façon « transparente » à d'éventuelles installations différentes du câble bifilaire 11, 12 dans chaque véhicule produit.

Le câble bifilaire 11, 12 utilisé est composé dans l'exemple représenté de deux fils plats conducteurs en cuivre (ou ayant une résistance d'âme inférieure à 40 ohms par km), chaque fil consistant en un toron de plusieurs conducteurs (entre trois et dix) pour un diamètre global maximal de 0,9 mm. Les deux fils conducteurs 11, 12 sont isolés (tension de travail inférieure à 45 V) avec un matériel conforme aux exigences du constructeur du véhicule 1. Les dimensions maximales ne dépassent pas les 1,60 X 3,30 mm gaine comprise.

Le câble bifilaire 11, 12 se termine au bout d'un mètre par le connecteur à double bouton pression 13 qui présente un entraxe de 15 mm.

L'emplacement choisi pour installer le boîtier électronique 9 est le montant intérieur droit ou gauche du véhicule 1, vers le haut au niveau de la chaussette de passage entre le châssis et le hayon de la porte arrière. Le boîtier 9 est de forme rectangulaire et se dispose sur la planche arrière métallique ou sur le montant métallique. Il est fixé par une vis sur le châssis, ce dernier servant alors à obtenir le signal de masse.

La deuxième antenne remplissant la fonction SERVITUDE est représentée à la figure 3. Elle est composée d'un aérien SERVITUDE et d'un circuit électronique d'adaptation passif placé dans le boîtier électronique 9. L'aérien SERVITUDE est constitué  
5 par une sérigraphie 15 en forme de F (représentée à plus grande échelle sur la figure 4) réalisée sur la lunette de custode droite 3, du même côté du boîtier électronique 9. Un point collecteur 17 du signal servitude est placé à l'extrémité de la branche inférieure horizontale du F sérigraphié 15.

10 Une ligne épaisse sérigraphiée 16 (figures 3 et 4) est en contact avec la colle de fixation de la lunette de custode 3 au châssis. La colle est déposée dans une région dite primaire.

Un câble bifilaire 18, 19, d'une longueur de 400 mm, relie le point collecteur 17 de l'aérien qui se trouve sur la  
15 lunette de custode 3 et un circuit d'adaptation passif disposé dans le boîtier électronique 9. La longueur de 400 mm du câble bifilaire 18, 19 est choisie parce qu'elle représente un parcours d'une longueur d'onde à 434 Mz dans un environnement de type véhicule.

20 En fonction du placement du câble bifilaire et de l'environnement autour de ce câble dans le véhicule, de la distance entre le câble bifilaire et le châssis, de la présence possible d'autres corps étrangers à proximité du câble bifilaire, la valeur de l'impédance fonction de la fréquence  
25 peut alors être différente d'un véhicule à un autre. Ceci provoque une modification de la réponse globale de l'impédance de l'aérien d'une voiture à une autre. De plus le circuit électronique associé au boîtier pourra changer également pour chaque véhicule. Mais le choix d'une longueur du câble bifilaire  
30 égale à une demi-longueur d'onde répond correctement dans l'environnement de l'aérien. L'impédance de l'aérien au niveau du point collecteur 17 se retrouve également à l'entrée du boîtier électronique 9, au détail près du couplage parasite entre le câble bifilaire 18, 19 et le châssis. En utilisant la

longueur de 400 mm du câble bifilaire, le système permet de répondre de façon « transparente » à d'éventuelles installations différentes du câble bifilaire 18, 19 dans chaque véhicule produit.

5           Le câble bifilaire 18, 19 utilisé présente, mise à part sa longueur, les mêmes caractéristiques que celles indiquées plus haut pour le câble bifilaire 11, 12 de l'antenne FM2, et il n'est donc pas nécessaire de les répéter ici. Ce câble bifilaire 18, 19 se termine aussi par un connecteur à double bouton  
10 pression (non représenté au dessin, mais qui est identique au connecteur 13 de la figure 5), avec un entraxe de 15 mm. Ce connecteur coopère avec le point collecteur 17 de l'aérien sérigraphié 15 en forme de F et avec un point 20 de la ligne de masse sérigraphiée 16, qui est choisi à proximité immédiate du  
15 point collecteur 17.

Les dimension de la sérigraphie de l'antenne SERVITUDE sont définies pour faire résonner l'aérien autour de 434 MHz, un maximum de gain rayonné étant obtenu avec une impédance au point d'alimentation de l'aérien égale à 50 ohms. Les dimensions  
20 appropriées à cet effet de l'aérien SERVITUDE 15 étant une longueur de la barre verticale du F de 130 mm, une distance entre les deux barres horizontales du F de 55 mm, une distance de 20 mm entre la barre verticale du F et la ligne de masse 16, et un décalage de 10 mm entre l'extrémité supérieure du F et  
25 l'extrémité correspondante de la ligne de masse 16.

Ce système d'antenne SERVITUDE, représenté à la figure 3, est adapté pour une forme de custode triangulaire ou trapézoïdale ayant une surface approximative qui n'est pas inférieure à 0,08 m<sup>2</sup>.

30           On comprendra que la description ci-dessus a été donnée à simple titre d'exemple, sans caractère limitatif, et que des adjonctions ou des modifications constructives pourraient y être apportées sans sortir du cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Antenne sérigraphiée sur vitre arrière ouvrante et lunette de custode d'un véhicule automobile de type break, présentant au moins les fonctions de réception radio FM2 et  
5 SERVITUDE, chacune de ces fonctions d'antenne comprenant un aérien et un circuit électronique le plus proche possible de celui-ci, l'aérien de l'antenne FM2 sur la vitre arrière (2) incorporant le réseau de dégivrage (4), et l'aérien de l'antenne SERVITUDE étant supporté par la lunette de custode (3),  
10 caractérisée en ce que l'aérien de l'antenne FM2 comprend deux traits verticaux (5) symétriques par rapport à un plan vertical longitudinal médian, qui se superposent au réseau de dégivrage (4).

2. Antenne sérigraphiée sur vitre arrière ouvrante et  
15 lunette de custode d'un véhicule automobile de type break selon la revendication 1, caractérisée en ce que la sérigraphie du réseau de dégivrage (4) présente une forme de U.

3. Antenne sérigraphiée sur vitre arrière ouvrante et lunette de custode d'un véhicule automobile de type break selon  
20 la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'aérien de l'antenne FM2 comporte une ligne de masse (8) sérigraphiée d'une longueur de l'ordre de 530 mm comme masse du signal FM.

4. Antenne sérigraphiée sur vitre arrière ouvrante et lunette de custode d'un véhicule automobile de type break selon  
25 la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comprend un câble bifilaire (11, 12) pour prélever le signal FM à l'aérien de l'antenne et le transmettre à un boîtier électronique (9), le dit câble bifilaire (11, 12) comportant un fil de masse (12) connecté à la masse sérigraphiée (8) et un fil de signal FM (11)  
30 connecté aux dits trait symétriques (5) de l'aérien sérigraphié.

5. Antenne sérigraphiée sur vitre arrière ouvrante et lunette de custode d'un véhicule automobile de type break selon la revendication 4, caractérisée en ce que le point de connexion

du fil de masse (12) à la masse sérigraphiée (14) et le point de connexion (10) du fil de signal FM (11) à l'aérien sérigraphié sont placés à proximité immédiate l'un de l'autre.

5 6. Antenne sérigraphiée sur vitre arrière ouvrante et lunette de custode d'un véhicule automobile de type break selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'aérien de l'antenne SERVITUDE présente une forme en F sérigraphiée sur la lunette de custode (3).

10 7. Antenne sérigraphiée sur vitre arrière ouvrante et lunette de custode d'un véhicule automobile de type break selon la revendication 6, caractérisée en ce que la dite partie sérigraphiée (15) en forme de F résonne à 434 MHz avec une impédance de 50 ohms en son point d'alimentation.

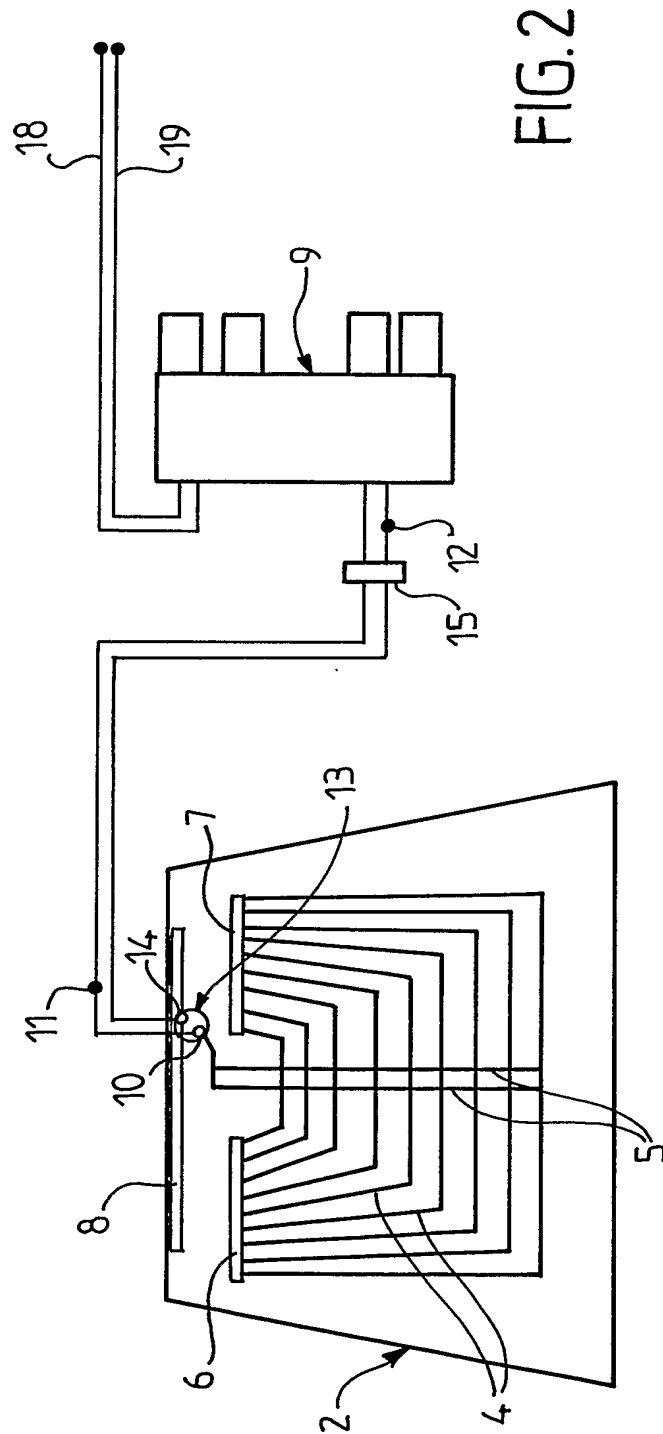
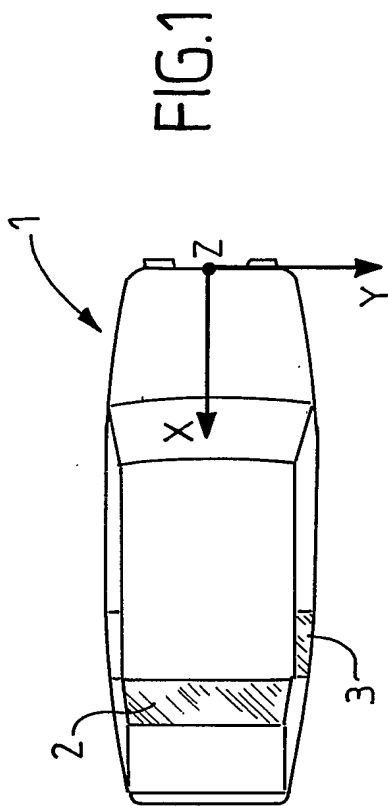
15 8. Antenne sérigraphiée sur vitre arrière ouvrante et lunette de custode d'un véhicule automobile de type break selon la revendication 7, caractérisée en ce que l'aérien de l'antenne SERVITUDE comporte une ligne de masse sérigraphiée (16) d'une longueur de l'ordre de 150 mm comme masse du signal à 434 MHz.

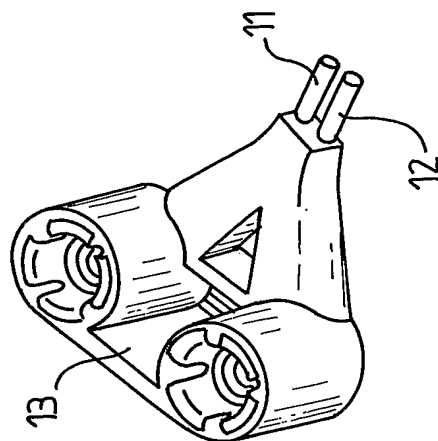
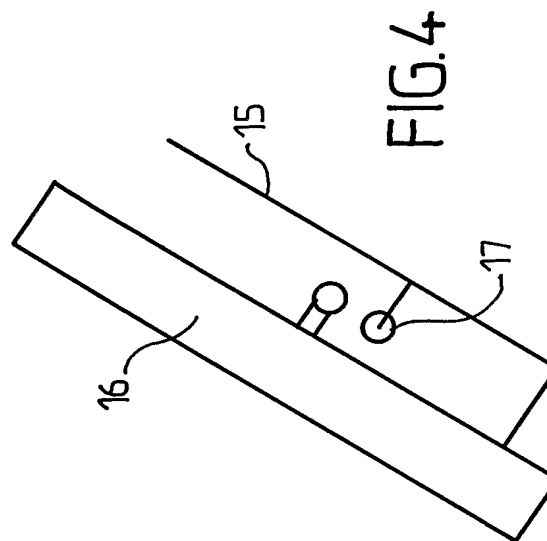
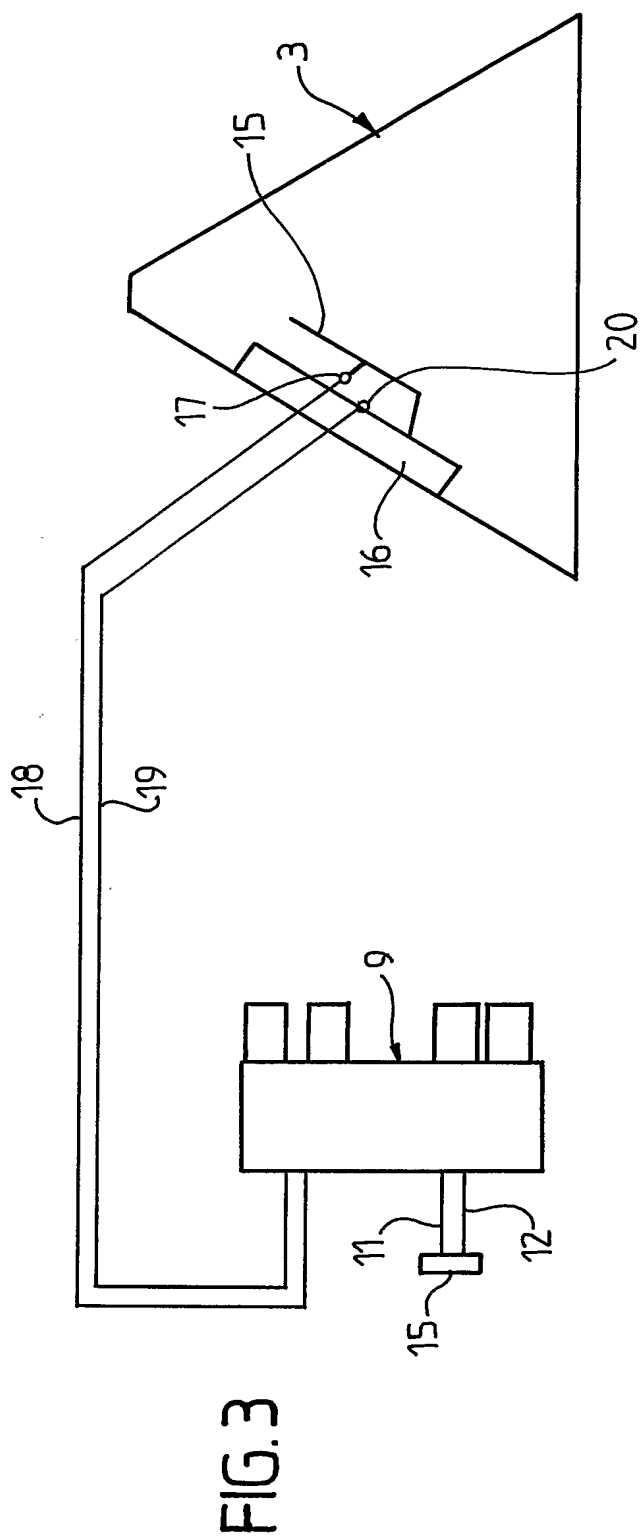
20 9. Antenne sérigraphiée sur vitre arrière ouvrante et lunette de custode d'un véhicule automobile de type break selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'elle comprend un câble bifilaire (18, 19) pour prélever le signal SERVITUDE à l'aérien de l'antenne et le transmettre au boîtier électronique (9), le dit câble bifilaire (18, 19) comportant un fil de masse (19) 25 connecté à la masse sérigraphiée (16) et un fil de signal servitude (18) connecté à l'aérien sérigraphié (15) au dit point d'alimentation de celui-ci (17).

30 10. Antenne sérigraphiée sur vitre arrière ouvrante et lunette de custode d'un véhicule automobile de type break selon la revendication 9, caractérisée en ce que le point de connexion (20) du fil de masse (19) à la masse sérigraphiée (16) et le point d'alimentation (17) où le fil de signal de servitude (18)

se connecte à l'aérien sérigraphié (15) sont placés à proximité immédiate l'un de l'autre.







# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2005/000269

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H01Q1/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H01Q H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 236 372 B1 (KRONBERGER RAINER ET AL) 22 May 2001 (2001-05-22)	1
Y	figure 2	2,6-8
Y	WO 93/18634 A (PERESANO LUCIANO) 16 September 1993 (1993-09-16) abstract	2
Y	US 5 510 804 A (TALTY TIMOTHY J) 23 April 1996 (1996-04-23) the whole document	6-8
A	EP 0 854 533 A (FORD MOTOR CO) 22 July 1998 (1998-07-22) abstract	1-10
A	GB 1 202 522 A (HARRY CHEDGZOY) 19 August 1970 (1970-08-19) the whole document	1,2

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 May 2005

Date of mailing of the international search report

16/06/2005

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wattiaux, V

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2005/000269

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6236372	B1	22-05-2001	CN 1195904 A DE 19806834 A1 DE 59800657 D1 EP 0866514 A1 ES 2157100 T3	14-10-1998 24-09-1998 07-06-2001 23-09-1998 01-08-2001
WO 9318634	A	16-09-1993	WO 9318634 A1 AU 1641692 A EP 0583264 A1	16-09-1993 05-10-1993 23-02-1994
US 5510804	A	23-04-1996	NONE	
EP 0854533	A	22-07-1998	US 5883599 A DE 69702591 D1 DE 69702591 T2 EP 0854533 A1 JP 10209731 A	16-03-1999 24-08-2000 19-04-2001 22-07-1998 07-08-1998
GB 1202522	A	19-08-1970	AT 287224 B BE 702285 A CH 495296 A DE 1690298 A1 FR 1544718 A LU 54272 A1 NL 6710873 A SE 335598 B	11-01-1971 15-01-1968 31-08-1970 13-05-1971 08-11-1968 09-10-1967 09-02-1968 01-06-1971

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/FR2005/000269

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 H01Q1/12

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H01Q H05B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 6 236 372 B1 (KRONBERGER RAINER ET AL) 22 mai 2001 (2001-05-22)	1
Y	figure 2	2, 6-8
Y	WO 93/18634 A (PERESANO LUCIANO) 16 septembre 1993 (1993-09-16) abrégé	2
Y	US 5 510 804 A (TALTY TIMOTHY J) 23 avril 1996 (1996-04-23) le document en entier	6-8
A	EP 0 854 533 A (FORD MOTOR CO) 22 juillet 1998 (1998-07-22) abrégé	1-10
A	GB 1 202 522 A (HARRY CHEDGZOY) 19 août 1970 (1970-08-19) le document en entier	1, 2

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 mai 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16/06/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Wattiaux, V

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2005/000269

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6236372	B1	22-05-2001	CN 1195904 A	14-10-1998
			DE 19806834 A1	24-09-1998
			DE 59800657 D1	07-06-2001
			EP 0866514 A1	23-09-1998
			ES 2157100 T3	01-08-2001
WO 9318634	A	16-09-1993	WO 9318634 A1	16-09-1993
			AU 1641692 A	05-10-1993
			EP 0583264 A1	23-02-1994
US 5510804	A	23-04-1996	AUCUN	
EP 0854533	A	22-07-1998	US 5883599 A	16-03-1999
			DE 69702591 D1	24-08-2000
			DE 69702591 T2	19-04-2001
			EP 0854533 A1	22-07-1998
			JP 10209731 A	07-08-1998
GB 1202522	A	19-08-1970	AT 287224 B	11-01-1971
			BE 702285 A	15-01-1968
			CH 495296 A	31-08-1970
			DE 1690298 A1	13-05-1971
			FR 1544718 A	08-11-1968
			LU 54272 A1	09-10-1967
			NL 6710873 A	09-02-1968
			SE 335598 B	01-06-1971